

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as
filed with this Office.

Date of Application : December 6, 2000
Application Number : Patent Application No. 2000-371276
Applicant(s) : NISSNBO INDUSTRIES, INC.



May 31, 2001

Commissioner,
Patent Office Kouzou Oikawa

Ser. No. 2001-3048459

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

050 U.S. PTO
09/941666
08/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-371276

出 願 人

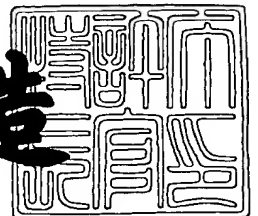
Applicant(s):

日清紡績株式会社

2001年 5月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3048459

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0012113NS

【提出日】 平成12年12月 6日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B41M 5/00
B41M 5/40

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士市依田橋町 7 - 3 4 日清紡績株式会社 富士工場内

【氏名】 山本 寛峰

【特許出願人】

【識別番号】 000004374

【氏名又は名称】 日清紡績株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092679

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 盛之助

【選任した代理人】

【識別番号】 100065020

【弁理士】

【氏名又は名称】 小泉 良邦

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-265174

【出願日】 平成12年 9月 1日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054128

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710346

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録用シート

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材上にインク受理層を設けたインクジェット記録用シートにおいて、前記インク受理層が、基材上に塗工乾燥して形成した多孔性のフィラーとバインダーを含有する層に水溶性のカチオン性有機物質を含浸させて形成され、かつ、前記フィラーがインク受理層の全固形分中40～80重量%であることを特徴とするインクジェット記録用シート。

【請求項2】 水溶性のカチオン性有機物質がインク受理層の表面近くにより多く含有されるように含浸させた請求項1のインクジェット記録用シート。

【請求項3】 水溶性のカチオン性有機物質を含浸させる前の多孔性のフィラーとバインダーを含有する層の中に含有されている水溶性のカチオン性有機物質の量が、該層に対する固形分比で2重量%以下である請求項1又は2のインクジェット記録用シート。

【請求項4】 水溶性のカチオン性有機物質を含浸させた後の多孔性のフィラーとバインダーを含有する層の中に含有されている水溶性のカチオン性有機物質の量が、該層に対する固形分比で1.5～7.5重量%である請求項1～3のいずれかのインクジェット記録用シート。

【請求項5】 多孔性のフィラーとバインダーを含有する層が、pHが4以下の塗液によって形成され、かつ水溶性のカチオン性有機物質を含浸させた後の該層の中に含有されている水溶性のカチオン性有機物質の量が、該層に対する固形分比で2重量%以下である請求項1～3のいずれかのインクジェット記録用シート。

【請求項6】 多孔性のフィラーがシリカである請求項1～5のいずれかのインクジェット記録用シート。

【請求項7】 シリカは、コールカウンター法による平均粒子径が5 μ m以下で、かつ吸油度が200～230ml/100gであるシリカと、これよりも大きな平均粒子径のシリカを、重量比で100：0～50：50の割合で混合したものである請求項6のインクジェット記録用シート。

【請求項 8】 バインダーとして、シラノール変性ポリビニルアルコールを含有する請求項 1 ～ 7 のいずれかのインクジェット記録用シート。

【請求項 9】 含浸させた水溶性のカチオン性有機物質がジシアンジアミド縮合物である請求項 1 ～ 8 のいずれかのインクジェット記録用シート。

【請求項 10】 インク受理層中に水和アルミニウム酸化物を含有する請求項 1 ～ 9 のいずれかのインクジェット記録用シート。

【請求項 11】 インク受理層中に水溶性アルミニウム塩を含有する請求項 1 ～ 10 のいずれかのインクジェット記録用シート。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像ににじみが生じることなく、発色性とインク定着性を維持しつつ、しかも、インク受理層と印画部が耐水性及び濡れた状態での耐擦過性に優れ、色再現性と耐光性にも優れた、屋外での使用に適したインクジェット記録用シートに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

インクジェット記録用シートとしては、従来種々のものが提案され、実用に供されている。通常、インクジェット記録用シートの被記録材に記録させるためのインクはアニオン性であるため、インクのにじみ性、発色性、インク定着性を向上させるために、被記録材にカチオン性有機物質を含有させることが行われており、特に、4 級アンモニウム塩、ジシアンジアミド系、ポリアミン系、アルキルアミン系の水溶性のカチオン性有機物質を含有させる場合が極めて多く、また、バインダーとして、ポリビニルアルコール又はこれを主成分とする樹脂が併用される場合が多い。

【 0 0 0 3 】

インクジェット記録用シートの主要な用途の 1 つにポスター用途がある。特に、屋外で使用するポスターは、掲示期間中や取付作業中に、雨等により濡れた状態で他のものと接触する場合があるため、濡れた状態での耐擦過性が要求される

が、上記の従来技術のインクジェット記録用シートは、この点で満足すべきものではなかった。特に、上記の水溶性カチオン性有機物質を添加すると、塗工層の濡れた状態での耐擦過性が大きく低下する。また、バインダーとしてポリビニルアルコール又はこれを主成分とするバインダー樹脂を使用すると、塗工層の濡れた状態での耐擦過性が低下する。特に、カチオン性有機物質と併用した場合、その低下は著しいものとなる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述のような従来技術に鑑み、画像ににじみが生じることなく、発色性とインク定着性を維持しつつ、しかも、インク受理層と印画部が耐水性及び濡れた状態での耐擦過性に優れ、色再現性と耐光性にも優れた、屋外での使用に適したインクジェット記録用シートを提供することを、その課題とするものである。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決することを目的としてなされた本発明インクジェット記録用シートの構成は、基材上にインク受理層を設けたインクジェット記録用シートにおいて、前記インク受理層が、基材上に塗工乾燥して形成した多孔性のフィラーとバインダーを含有する層に水溶性のカチオン性有機物質を含浸させて形成され、かつ、前記フィラーがインク受理層の全固形分中40～80重量%であることを特徴とするものである。

【 0 0 0 6 】

即ち、本発明の発明者は、インクジェット記録用シートにおいて、濡れた状態での耐擦過性を向上させることを目的として鋭意研究を重ねた結果、

(1) 従来技術のように水溶性のカチオン性有機物質を含有する塗液を塗工するのではなく、他の成分による塗液を塗工し、乾燥させた後に、その上から水溶性のカチオン性有機物質を少量供給する。なお、水溶性のカチオン性有機物質は、最初に基材上に形成した層（フィラーとバインダーを含有する層）に適度に浸透させる。

(2) フィラーに多孔性のものを用いると、効果が向上する。

(3) 前記多孔性のフィラーがシリカであり、これにシラノール変性ポリビニルアルコールを併用すると、効果が更に向上する。

ことを知得し、本発明を成し遂げたのである。

【0007】

そして、水溶性のカチオン性有機物質はインク受理層の表面近くにより多く含有されるように含浸させるのが好ましく、また、水溶性のカチオン性有機物質を含浸させる前の多孔性のフィラーとバインダーを含有する層の中に含有されている水溶性のカチオン性有機物質の量が、該層に対する固形分比で2重量%以下であるのが好ましく、更に、水溶性のカチオン性有機物質を含浸させた後の多孔性のフィラーとバインダーを含有する層の中に含有されている水溶性のカチオン性有機物質の量が、該層に対する固形分比で1.5～7.5重量%であるのが好ましい。

【0008】

また、本発明においては、多孔性のフィラーとバインダーを含有する層を形成するための塗液のpHを調整することにより、更なる効果を発揮させることが可能である。この塗液をpHが4以下となるように調整すると、インクのにじみを抑制する効果が向上する。これにより、インク受理層中の水溶性のカチオン性有機物質の量を更に減少させることが可能である。塗液のpHが4以下となるように調整した場合、インク受理層中の水溶性のカチオン性有機物質の量は、該層に対する固形分比で2重量%以下にすることができる。この量でも、にじみは十分抑制できる。また、インク受理層中の水溶性のカチオン性有機物質の量を減少させることにより、インク受理層と印画部の耐水性及び濡れた状態での耐擦過性が更に向上する。また、この場合、特に顔料系のインクに対するにじみの抑制効果が大幅に向上する。なお、塗液のpHを4以下に調整することは、pHが低い物質を添加することによって可能である。添加する物質としては、コロイダルシリカのうちpHが低いタイプのもの、酢酸、硫酸、塩酸、硝酸等が挙げられる。

【0009】

更に、インク吸収性と濡れた状態での耐擦過性を満足させるため、上記の多孔性のフィラーがシリカの場合は、インク受理層の全固形分中40～80重量%の範囲

で存在させるとよい。特に、コールカウンター法による平均粒子径が $5\mu\text{m}$ 以下で、吸油度が $200\sim 230\text{ml}/100\text{g}$ のものが好適に使用できる。

また、更に塗工層のインク吸収性を向上させるために上記シリカに上記シリカよりも大きな平均粒子径のシリカを混合して使用してもよい。この場合のシリカの平均粒子径は $10\mu\text{m}$ 以上のものが好適であり、上記シリカと上記シリカよりも平均粒子径の大きなシリカの混合比率は $100:0\sim 50:50$ が好ましい。この範囲よりも平均粒子径の大きなシリカの比率が高くなると、塗工層の表面粗さが粗くなったり、塗工層の密着強度が低下するため、濡れた状態の耐擦過性が低下しやすい。

【0010】

更には、バインダーとして、シラノール変性ポリビニルアルコールを含有したものが好ましく、前記シリカとこのシラノール変性ポリビニルアルコールを併用すると、効果が著しく向上する。

【0011】

加えて、上記の含浸させた水溶性のカチオン性有機物質がジシアンジアミド縮合物であるのが好ましい。また、インク受理層中に水和アルミニウム酸化物を含有し、更に水溶性アルミニウム塩を含有する構成にしてもよい。

【0012】

因みに、本発明の発明者は、上記の効果が得られる理由を、以下のように推測している。

(1) 従来の製法による場合は、フィラー間を接着している部分（主にバインダーからなる）に、水溶性のカチオン性有機物質が含有される。水溶性のカチオン性有機物質は耐水性が劣るため、それが接着部分に含有されていれば、層全体の濡れた状態での耐擦過性が低い。しかし、本発明では、接着部分が乾燥し、固まった後に水溶性のカチオン性有機物質が供給されるため、接着部分に水溶性のカチオン性有機物質が含有されない。

また、従来の製法による場合は、塗工層の中に水溶性のカチオン性有機物質が一様に分布している。しかし、本発明の場合は形成された層の上から供給されるため、該層に浸透していくとはいえ、比較的表面に近い位置にとどまる割合が多

い。そのため、少ない添加量でも、インクのにじみ性、発色性、定着性に関して同等の効果が維持される。従って、塗工層全体の中での水溶性のカチオン性有機物質の比率が少なくても済むため、耐水性に優れる。また、逆にほとんど浸透せずに表面にとどまる場合は、表面の耐水性が劣るが、本発明はそのようなこともない。

(2) 最初に形成する層が多孔性のフィラーを含有していると、その孔の部分に、後から供給される水溶性のカチオン性有機物質が吸収される。そのような構造であれば、インクジェット記録用紙が濡れた際に、水溶性のカチオン性有機物質が水と接触する割合が減少する。そのため、濡れた状態での耐擦過性が向上する。なお、従来の製法による場合は、多孔性のフィラーを用いたとしても、塗工液中の孔が水分を吸収しており、水溶性のカチオン性有機物質を吸収する余地が少ない。

(3) シリカとシラノール変性ポリビニルアルコールは結びつきが強く、強固な層を形成するために、濡れた状態での耐擦過性の向上に貢献する。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明インクジェット記録用シートの実施の形態例について説明する。まず、本発明インクジェット記録用シートにおける基材としては、紙又はプラスチックフィルムが使用されるが、紙としては、上質紙、中質紙、更紙、模造紙、アート紙、微塗工紙、薄葉紙、化学パルプ紙、ファンシーペーパー等が用いられ、また、プラスチックフィルムとして、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート等の一般的な熱可塑性樹脂フィルム、或いは、炭酸カルシウム等の無機粉末を内添させたこれらの発泡フィルムや酸化チタンが内添された表面光沢性を有する白ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム等が用いられる。

【 0 0 1 4 】

本発明インクジェット記録用シートは、上記の基材上にインク受理層を設けたものであるが、インク受理層の形成に際しては、まず、基材上に多孔性のフィラーとバインダーを含有する層を形成する。多孔性のフィラーとしては、水不溶性

のもので、シリカ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、珪藻土、タルク、酸化チタン、アルミナゾル等が挙げられ、これらは単独又は混合して使用できる。インク吸収能力の面から、多孔性のフィラーとしてはシリカが有効である。インク吸収性と濡れた状態での耐擦過性を満足させるため、上記のシリカはインク受理層の全固形分中40～80重量%の範囲で存在させるとよい。特に、コールカウンター法による平均粒子径が $5\mu\text{m}$ 以下で、吸油度が $200\sim 230\text{ml}/100\text{g}$ のものが好適に使用できる。含有量が40重量%より少ない場合はインク吸収能力が不十分であり、80重量%を超えると塗工層の強度が低下しやすくなる。

また、更に塗工層のインク吸収性を向上させるために上記シリカに上記シリカよりも大きな平均粒子径のシリカを混合して使用してもよい。この場合のシリカの平均粒子径は $10\mu\text{m}$ 以上のものが好適であり、上記シリカと上記シリカよりも平均粒子径の大きなシリカの混合比率は100：0～50：50が好ましい。この範囲よりも平均粒子径の大きなシリカの比率が高くなると、塗工層の表面粗さが粗くなったり、塗工層の密着強度が低下するため、濡れた状態の耐擦過性が低下しやすい。

【0015】

バインダー樹脂としては、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ゼラチン、ポリビニルアセタール、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルピロリドン、スチレン-アクリル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、スチレン-ブタジエンゴム、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂等が挙げられ、これらは単独又は混合して使用することができる。特に、フィラーとしてシリカを用い、バインダーとしてはシラノール変性ポリビニルアルコールを用いると、濡れた状態での耐擦過性が向上するので好適である。シラノール変性ポリビニルアルコールの中でも、特に、ケン化度が98%以上、重合度が1000以上のものが好ましい。

【0016】

次に、本発明インクジェット記録用シートのインク受理層は、基材上に多孔性のフィラーとバインダーを含有する層を形成し、この層が乾燥した後、該層に水溶性のカチオン性有機物質を含浸させて形成する。水溶性のカチオン性有機物質を含浸させる方法としては、水溶性のカチオン性有機物質の水溶液を塗工若しく

は散布するか、又は上記の多孔性のフィラーとバインダーを含有する層を水溶性のカチオン性有機物質の水溶液に浸漬する方法があるが、水溶性のカチオン性有機物質を含浸させることができれば、他の方法を用いてもよい。ここで含浸させるとは、含浸させた結果、インク受理層中に水溶性のカチオン性有機物質が均一に含有される場合や水溶性のカチオン性有機物質がインク受理層の表面近くにより多く含有される場合を含む。なお、この水溶性のカチオン性有機物質がインク受理層の表面近くにより多く含有される場合には、多孔性のフィラーとバインダーを含有する層の表面上に水溶性のカチオン性有機物質を含有する層が一部残っている場合も含む。

【 0 0 1 7 】

水溶性のカチオン性有機物質としては、4級アンモニウム塩、ジシアンジアミド系、ポリアミン系、アルキルアミン系等が挙げられるが、発色性の面から特にジシアンジアミド縮合物が好適である。本発明において、水溶性のカチオン性有機物質の含有量としては、インク受理層に対し固形分中の1.5~7.5重量%、より好ましくは、2.0~5.0重量%である。また、単位面積当たりでは、 $0.2 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $0.4 \sim 0.7 \text{ g/m}^2$ である。量が少な過ぎると、インクのにじみ性、発色性、インク定着性が不十分となる。従来の方法では、特にポスター用等、インクの噴射量が多い用途向けの場合、インクのにじみ性、発色性、インク定着性等の効果を十分発揮するためには、11重量%程度の量が必要であったが、本発明であれば、少量でも同等の効果を発揮する。多孔性のフィラーとバインダーを含有する層には、水溶性のカチオン性有機物質を供給する以前に同有機物質を予め含有させておくことは不要である。耐水性の面からは、全く含有させておかないことが望ましいが、何らかの目的で含有させておく場合でも、該層に対して固形分中の2重量%を超えると、濡れた状態での耐擦過性に問題が生じる。

【 0 0 1 8 】

多孔性のフィラーとバインダーを含有する層の形成も、水溶性のカチオン性有機物質の供給も、塗工、散布、浸漬等、従来公知の種々の方法が可能である。特に、リバースロールコート、エアナイフコート、グラビアコート、ブレードコート等による塗工が好ましい。また、密着性を向上させる目的でアンカー層を設け

てもよい。

【0019】

水溶性のカチオン性有機物質の供給は、通常は液体に溶解させて行うが、その際の濃度は、前記液体に対し10重量%以下、更に好ましくは5重量%以下である。10重量%を超えると、多孔性のフィラーとバインダーを含有する層への浸透の度合が少なく、表面付近にとどまる量が多過ぎるためである。また、前記液体としては、水を単独で使用してもよく、水に水溶性の有機溶媒を混合して使用してもよい。

【0020】

上記水溶性のカチオン性有機物質を溶解させた液体（表面処理剤）には、バインダー及びフィラーを含まないことが好ましい。その理由は、インク受理層への影響として、バインダーを添加するとインク受理層の強度を強化するが、インク受理層のインク吸収能力の低下を招きやすくなるからである。また、フィラーを添加すると、水溶性のカチオン性有機物質のバインダー力は非常に弱いため、フィラーは塗工層に結着させられるのではなく、塗工層内の空隙部に入り込む程度であるため、塗工層の強度、耐擦過性の低下を招きやすくなるからである。更に、バインダーとフィラーをともに添加すると、新たな層を形成する可能性が高く、界面でインクがにじみやすくなる上に、インク受理層の強度の低下を招きやすくなるからである。

【0021】

また、上記の液体（表面処理剤）に、バインダー及びフィラーを含まないことが好ましい。その理由は、インク受理層における水溶性のカチオン性有機物質の分布への影響として、バインダーを添加すると、水溶性のカチオン性有機物質の一部がバインダー内に取り込まれたまま、バインダーが硬化するため、インク受理層内での水溶性のカチオン性有機物質の効果が働かない。そのため、バインダーがない表面処理剤と同様な効果を得るには、水溶性のカチオン性有機物質の添加料を増加させる必要があるが、そうするとインク受理層内での水溶性のカチオン性有機物質の分布が表面に必要以上に密になりやすくなり、インク受理層の耐水性の低下、濡れた状態での擦過性の低下、印画部の耐水性、印画部の濡れた状

態での擦過性の低下を招きやすいからである。また、バインダーが内部に水溶性のカチオン性有機物質を含んだまま硬化すると耐水性は低下する傾向があり、結果として、インク受理層の耐水性の低下を招きやすくなるからである。特にバインダーがポリビニルアルコールのときは耐水性の低下が著しい。また、フィラーを添加すると、フィラーの多孔部、間隙部に水溶性のカチオン性有機物質の一部が取り込まれるため、フィラーがない処理剤と同様な効果を得るには、水溶性のカチオン性有機物質の添加量を増加させる必要があるが、そうするとインク受理層内での水溶性のカチオン性有機物質の分布が表面に必要以上に密になりやすくなり、インク受理層の耐水性の低下、濡れた状態での擦過性の低下、印画部の耐水性、印画部の濡れた状態での擦過性の低下を招きやすくなるからである。更に、バインダーとフィラーをともに添加すると、バインダー部、フィラー多孔部に水溶性のカチオン性有機物質の一部が取り込まれるため、水溶性のカチオン性有機物質の添加量を増加させる必要があるが、そうするとインク受理層内での水溶性のカチオン性有機物質の分布が表面に必要以上に密になりやすくなり、インク受理層の耐水性の低下、濡れた状態での擦過性の低下、印画部の耐水性、印画部の濡れた状態での擦過性の低下を招きやすくなるからである。また、バインダーが内部に水溶性のカチオン性有機物質を含んだまま硬化すると耐水性は低下する傾向があり、インク受理層の耐水性の低下を招きやすくなるからである。特に、バインダーがポリビニルアルコールのときは耐水性の低下が著しい。

【 0 0 2 2 】

また、多孔性のフィラーとバインダーを含有する層は、塗液の塗工を行った後に乾燥させて形成するが、これには、無風乾燥、オープン、ヘアドライヤ等の通常の方法を使用できる。乾燥温度は、100～120℃程度が好ましい。

【 0 0 2 3 】

インク受理層の耐水性を強化するために水和アルミニウム酸化物としてアルミナゾルを加えるとより好ましい効果が得られる。含有量はバインダー樹脂に対し0.5～30重量%、好ましくは1.0～20重量%添加する。添加量が0.5重量%未満では十分な効果が得られず、30重量%を超えると、効果が飽和してそれ以上の改善が得られないばかりか、インク受理層がカールしやすくなる。

【 0 0 2 4 】

また、インクに適度のにじみ性を持たせ、発色濃度を高くする目的で、水溶性アルミニウム塩をインク受理層に加えるとより好ましい効果が得られる。水溶性アルミニウム塩としては塩化アルミニウム、硫酸アルミニウム、硝酸アルミニウム、塩基性乳酸アルミニウム及びその類似物のようなアルミニウム塩であり、特に発色性の面から塩基性乳酸アルミニウム、硫酸アルミニウム、硫酸アンモニウムアルミニウム、硫酸ナトリウムアルミニウムが好適である。

水溶性アルミニウム塩と多孔性のフィラーの比率は重量比で 1 : 200 ~ 1 : 10 であり、好ましくは 1 : 150 ~ 1 : 20 である。上記の範囲 (1 : 200 ~ 1 : 10) より水溶性アルミニウム塩の比率が高くなるとインク吸収スピードが落ちてしまい、結果的ににじみを生じやすくなる。また、比率が低くなると反射濃度が低くなりやすい。

【 0 0 2 5 】

次に、本発明の実施例と比較例について説明する。

実施例及び比較例における基材としては、厚さ 80 μ m の合成紙 (ユボ F P G # 80 王子油化合成紙社製) を用い、塗工層中のポリビニルアルコール (P V A) として下記の表 1 に示した 5 種類のものをそれぞれ使用した。

また、アンカーコート処理には、実施例、比較例ともに、次の組成のものを使用した。

〔アンカーの組成〕

アクリル系樹脂 (アクロナール YJ - 6221D 固形分 49%

BASF ディスパージョン社製) 60.0 g

水 26.0 g

炭酸カルシウム 10.0 g

【 0 0 2 6 】

【表 1】

例	社名	品名	ケン化度	重合度
1	クラレ	R-1130	98.0~99.0	1700
2	クラレ	R-2105	98.0~99.0	500
3	クラレ	124	98.0~99.0	2450
4	信越ポパール	C-25GP	98.0以上	2600
5	ユニチカ	UF250G	99.0以上	2500

【0027】

(実施例 1~5)

上記の基材の表面に、上記のアンカーコート処理を施した後、下記組成のカチオン性有機物質が含有されていない塗工液を塗布し、塗工厚 $35\mu\text{m}$ の塗工層を形成した。下記組成の塗工液において、実施例 1 は表 1 における例 1 のポリビニルアルコールを用い、以下順次、実施例 2 は表 1 の例 2、実施例 3 は表 1 の例 3、実施例 4 は表 1 の例 4、実施例 5 は表 1 の例 5 のポリビニルアルコールをそれぞれ用いた。

〔塗工液の組成〕

ポリビニルアルコール（例 1~例 5）	9.0 g
水	10.0 g
非イオン界面活性剤（SNディフォーマー480 サンノブコ社製）	0.3 g
蛍光増白剤（ブランコフォアBSU-PNリキッド バイエル社製）	0.5 g
水和アルミニウム酸化物（アルミナゾル200 固形分10% 日産化学工業社製）	18.0 g
合成シリカ（ミズカシルP-78F 平均粒子径 $12.5\mu\text{m}$ 吸油度 $230\text{ml}/100\text{g}$ 水澤化学社製）	20.0 g

上記により形成した各塗工層に、下記の表面処理液を用いて、固形分で $0.5\text{g}/\text{m}^2$ 、全固形分重量%に対し、3.6重量%のカチオン性有機物質の表面処理を行ってインク受理層を形成し、実施例 1~5 のインクジェット記録用シートを得た。

〔表面処理液の組成〕

水	90.0 g
カチオン性有機物質（ジシアンジアミド縮合物NEOFIX E-117	

固形分50% 日華化学社製) 6.0g

【0028】

(実施例6)

上記の基材の表面に、上記のアンカーコート処理を施した後、下記組成のカチオン性有機物質が含有されていない塗工液を塗布し、塗工厚 $35\mu\text{m}$ の塗工層を形成した。

〔塗工液の組成〕

ポリビニルアルコール (表1の例1を使用) 9.0g

非イオン界面活性剤 (SNディフォーマー480 サンノプロコ社製) 0.3g

蛍光増白剤 (ブランコフォアBSU-PNリキッド バイエル社製) 0.5g

水和アルミニウム酸化物 (アルミナゾル200 固形分10%
日産化学工業社製) 14.0g合成シリカ (サイリシア440 平均粒子径 $3.5\mu\text{m}$
吸油度 $210\text{ml}/100\text{g}$ 富士シリシア社製) 20.0g

上記により形成した塗工層に、上記の表面処理液を用いて、固形分で $0.5\text{g}/\text{m}^2$ 、全固形分重量%に対し、3.6重量%のカチオン性有機物質の表面処理を行ってインク受理層を形成し、実施例6のインクジェット記録用シートを得た。

【0029】

(実施例7)

上記の基材の表面に、上記のアンカーコート処理を施した後、下記組成のカチオン性有機物質が含有されていない塗工液を塗布し、塗工厚 $35\mu\text{m}$ の塗工層を形成した。

〔塗工液の組成〕

ポリビニルアルコール (表1の例1を使用) 9.0g

非イオン界面活性剤 (SNディフォーマー480 サンノプロコ社製) 0.3g

蛍光増白剤 (ブランコフォアBSU-PNリキッド バイエル社製) 0.5g

水和アルミニウム酸化物 (アルミナゾル200 固形分10%
日産化学工業社製) 14.0g合成シリカ (サイリシア440 平均粒子径 $3.5\mu\text{m}$

吸油度210m l /100 g 富士シリシア社製) 9.5 g

合成シリカ (ミズカシルP-78F 平均粒子径12.5 μ m

吸油度230m l /100 g 水澤化学社製) 6.0 g

塩基性乳酸アルミニウム (タキセラムM160-L

固形分10% 多木化学社製) 1.5 g

上記により形成した塗工層に、上記の表面処理液を用いて、固形分で0.5 g / m²、全固形分重量%に対し、3.6重量%のカチオン性有機物質の表面処理を行ってインク受理層を形成し、実施例7のインクジェット記録用シートを得た。

【0030】

(実施例8)

実施例7の塗工液に微量の硫酸を添加し、pHが4以下となるように調整した。また、実施例7の表面処理液による処理を、インク受理層の全固形分重量に対して、固形分重量で1.6%になる量に変更した。以上の他は、実施例7と同様にして、インクジェット記録用シートを得た。

【0031】

(比較例1～5)

上記の基材の表面に、上記のアンカーコート処理を施した後、下記組成のカチオン性有機物質を含有する塗工液を塗布して塗工厚35 μ mのインク受理層を形成し、比較例1～5のインクジェット記録用シートを得た。なお、カチオン性有機物質の含有量は全固形分に対し11重量%である。

下記組成の塗工液において、実施例と同様、比較例1は表1における例1のポリビニルアルコールを用い、以下順次、比較例2は表1の例2、比較例3は表1の例3、比較例4は表1の例4、比較例5は表1の例5のポリビニルアルコールをそれぞれ用いた。

〔塗工液の組成〕

ポリビニルアルコール (例1～例5)	9.0 g
水	10.0 g
非イオン界面活性剤 (SNディフォーマー480 サンノプロ社製)	0.3 g
蛍光増白剤 (ブランコフォアBSU-PNリキッド バイエル社製)	0.5 g

水和アルミニウム酸化物（アルミナゾル200 固形分10%

日産化学工業社製） 18.0 g

カチオン性有機物質（ジシアンジアミド縮合物NEOFIX E-117

固形分50% 日華化学社製） 8.0 g

合成シリカ（ミズカシルP-78F 平均粒子径12.5 μ m

吸油度230 ml/100 g 水澤化学社製） 20.0 g

【0032】

（比較例6）

また、実施例1の表面処理を行わなかったものを比較例6とした。

【0033】

上記の実施例及び比較例のインクジェット記録用シートについて、「白紙部擦り耐水性」、インクジェットプリンター（ミマキ社製JV-1300）を用いたときの「印画部擦り耐水性」、「発色性」、「にじみ」について、下記の基準により評価した。

【0034】

白紙部擦り耐水性は、十分に濡れた綿棒で荷重が100 gになるように白紙部を擦り、インク受理層、塗工層が脱離するまで擦る。1往復一片道約50mm-を1回とカウントとした。

また、発色性は、マクベス濃度計RD-918により、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック反射濃度を測定し、十分な反射濃度を得られた場合を○、やや反射濃度が低い場合を△、反射濃度が不十分な場合を×とした。

更に、にじみについては、目視により、にじみがない場合を○、ややにじんだ場合を△、激しくにじんだ場合を×とした。

【0035】

上記の評価の結果は、表2に示すとおりであった。

【0036】

【表 2】

	白紙部擦り耐水性 回	発色性	にじみ性
実施例 1	34	○	○
実施例 2	11	○	○
実施例 3	8	○	○
実施例 4	10	○	○
実施例 5	15	○	○
実施例 6	100 以上	○	○
実施例 7	85	○	○
実施例 8	95	○	○
比較例 1	6	○	○
比較例 2	4	○	○
比較例 3	1	○	○
比較例 4	1	○	○
比較例 5	1	○	○
比較例 6	34	×	×

【0037】

上記表 2 から明らかなように、比較例 1～5 のように、発色性やにじみ性を満足させるために必要な量のカチオン性有機物質を予め含有させたインクジェット記録用シートは、白紙部擦り耐水性が非常に低く、比較例 6 のように、カチオン性有機物質を全く含まない場合は、発色性、にじみ性が極めて悪い。

【0038】

上記の比較例に対し、カチオン性有機物質を含まない層を予め設けた後、カチオン性有機物質を塗工した実施例 1～8 の本発明インクジェット記録用シートは、発色性、にじみ性を維持しつつ、白紙部擦り耐水性は良好で、特に、バインダーがシラノール変性ポリビニルアルコール(ケン化度98%以上、且つ重合度1000以上)の場合、効果が大きい。

【0039】

【発明の効果】

本発明は上述のとおりであって、本発明インクジェット記録用シートは、画像のにじみが無く、発色性とインク定着性が良好であり、しかも、インク受理層の印画部の耐水性及び濡れた状態での耐擦過性に優れ、色再現性、耐光性にも優れ

たもので、従来のインクジェット記録用シートに比し、その性能は著しく高度なものとなる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像ににじみが生じることなく、発色性とインク定着性を維持しつつ、しかも、インク受理層と印画部が耐水性及び濡れた状態での耐擦過性に優れ、色再現性と耐光性にも優れた、屋外での使用に適したインクジェット記録用シートを提供すること。

【解決手段】 基材上にインク受理層を設けたインクジェット記録用シートにおいて、前記インク受理層が、基材上に塗工乾燥して形成した多孔性のフィラーとバインダーを含有する層に水溶性のカチオン性有機物質を含浸させて形成され、かつ、前記フィラーがインク受理層の全固形分中40～80重量%であること。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004374]

1. 変更年月日 1993年 3月30日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都中央区日本橋人形町2丁目31番11号
氏 名 日清紡績株式会社